

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2000-155654
(P2000-155654A)

(43) 公開日 平成12年6月6日(2000.6.6)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード [*] (参考)
G 0 6 F 3/12		G 0 6 F 3/12	A 2 C 0 6 1
B 4 1 J 29/38		B 4 1 J 29/38	D 5 B 0 2 1
			Z

審査請求 未請求 請求項の数14 O L (全 9 頁)

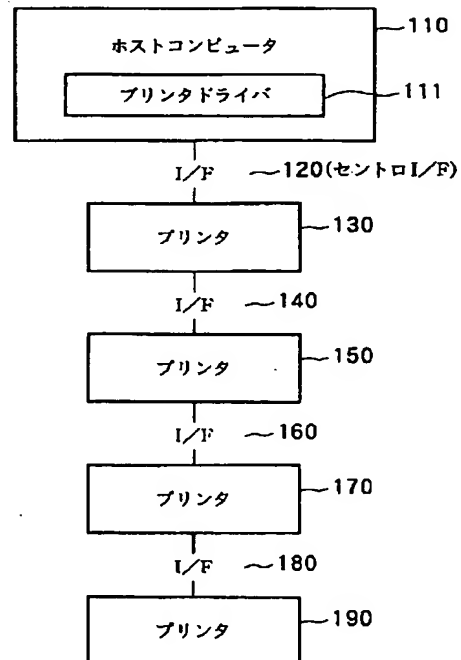
(21) 出願番号	特願平10-329885	(71) 出願人	000001007 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(22) 出願日	平成10年11月19日(1998.11.19)	(72) 発明者	松岡 靖 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ ノン株式会社内
		(74) 代理人	100076428 弁理士 大塚 康徳 (外2名)
		Fターム(参考)	2C061 A006 AS02 HH09 HN05 HN16 HQ02 5B021 AA01 BB05 DD07 EE02 KK01

(54) 【発明の名称】 印刷装置及びそれを用いた印刷システム及び制御方法

(57) 【要約】

【課題】 複数部の印刷を比較的簡単な構成でもって高速に印刷でき、しかも、上位装置の印刷データ発生源に対しては印刷部数に比例した時間待たせることなく、印刷処理から開放させるまでの時間を短縮する。

【解決手段】 ホストコンピュータ110はアプリケーション等から複数部数の印刷を指示してきた場合、接続されているプリンタ群による分散印刷を行なわせる。



BEST AVAILABLE COPY

【特許請求の範囲】

【請求項1】 上流の装置から受信した印刷データに基づいて所定の記録媒体上に可視画像を形成し、出力する印刷装置であって、
前記上流の装置から、印刷部数要求情報を含む印刷データを受信するための第1のI/Fと、
下流に他の印刷装置を接続するための第2のI/Fと、
該第2のI/Fを介して下流に接続された印刷装置に印刷データを転送する転送手段とを備えることを特徴とする印刷装置。

【請求項2】 更に、受信した印刷データ中の印刷対象のデータがビットマップイメージデータであるか否かを判断する判断手段と、
該判断手段によってビットマップイメージデータ以外の印刷対象データを含むと判断した場合、当該印刷データに基づくビットマップイメージデータを生成する生成手段とを備え、
前記転送手段は、前記生成手段で生成したビットマップイメージデータを印刷対象データとして転送することを特徴とする請求項第1項に記載の印刷装置。

【請求項3】 前記判断手段によって受信した印刷データ中の印刷対象のデータはビットマップイメージデータであると判断した場合、当該ビットマップイメージデータを印刷用バッファメモリに直接格納することを特徴とする請求項第2項に記載の印刷装置。

【請求項4】 更に、下流に数珠繋ぎに接続されている印刷装置の台数を検出する検出手段と、
上流に位置する装置に通知する通知手段とを備えることを特徴とする請求項第1項に記載の印刷装置。

【請求項5】 前記第1、第2のI/FはIEEE1394 I/FまたはUSBであることを特徴とする請求項第1項乃至第4項のいずれか1項に記載の印刷装置。

【請求項6】 請求項第1項乃至第5項のいずれか1項に記載の印刷装置が有する第1、第2のI/Fを買い捨て複数接続したことを特徴とするシステム。

【請求項7】 請求項第6項に記載の印刷装置のシステムを接続する情報処理装置における処理方法であって、
操作者から指示された印刷部数を検出し、
検出した印刷部数と接続されている印刷装置の台数に基づいて、各印刷装置で印刷する部数を算出し、
算出された部数を示す情報及び印刷対象のデータを最上流に位置するプリンタに出力することを特徴とする情報処理装置における処理方法。

【請求項8】 上流の装置から受信した印刷データに基づいて所定の記録媒体上に可視画像を形成し、出力する印刷装置であって、
前記上流の装置から、印刷部数要求情報を含む印刷データを受信するための第1のI/Fと、
下流に他の印刷装置を接続するための第2のI/Fと、
受信した印刷データ中の前記印刷部数要求情報に基づ

き、その中のいくつかの部数を印刷するかを演算する演算手段と、

該演算手段によって演算された部数を前記印刷部数要求情報で指定された部数から差し引いて新たな印刷部数要求情報を含む印刷データを作成し、下流に接続されている他の印刷装置に前記第2のI/Fを介して転送する転送手段とを備えることを特徴とする印刷装置。

【請求項9】 更に、受信した印刷データに基づくビットマップイメージを展開する展開手段を備え、前記転送手段はビットマップイメージデータと、作成した印刷部数要求情報を下流の印刷装置に転送することを特徴とする請求項第8項に記載の印刷装置。

【請求項10】 更に、下流に数珠繋ぎに接続されている印刷装置の台数を検出する検出手段を備え、前記演算手段は当該検出手段で検出された接続台数と前記印刷部数要求情報に基づいて、自身が印刷する部数を算出することを特徴とする請求項第8項または第9項に記載の印刷装置。

【請求項11】 前記算出手段は、上流の装置からの印刷部数要求情報で指定された部数を、印刷装置の接続台数で割り切れなかった場合、自身の部数を他の印刷装置より多く設定することを特徴とする請求項第10項に記載の印刷装置。

【請求項12】 少なくとも前記第2のI/Fは、IEEE1394 I/FまたはUSBであることを特徴とする請求項第8項に記載の印刷装置。

【請求項13】 請求項第8項乃至第12項に記載の印刷装置を、それぞれの第2のI/Fと第1のI/Fとを接続して数珠繋ぎにしたことを特徴とする印刷装置のシステム。

【請求項14】 上流の装置から受信した印刷データに基づいて所定の記録媒体上に可視画像を形成し、出力すると共に、前記上流の装置から、印刷部数要求情報を含む印刷データを受信するための第1のI/Fと、下流に他の印刷装置を接続するための第2のI/Fとを有する印刷装置における制御方法であって、
受信した印刷データ中の前記印刷部数要求情報に基づき、その中のいくつかの部数を印刷するかを演算する演算工程と、

該演算工程によって演算された部数を前記印刷部数要求情報で指定された部数から差し引いて新たな印刷部数要求情報を含む印刷データを作成し、下流に接続されている他の印刷装置に前記第2のI/Fを介して転送する転送工程とを備えることを特徴とする印刷装置の制御方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は印刷装置及びそれを用いたシステム及びその制御方法、詳しくはホストコンピュータ等の外部装置から受信した印刷データに基づい

て所定の記録媒体上に可視画像を印刷する印刷装置及びそれを用いたシステム及びその制御方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】一般にこの種の装置は、パーソナルコンピュータ等の上位装置から出力された印刷データを一旦受信バッファに格納し、格納された印刷データを順次解析して印字バッファにビットマップイメージを生成する。そして、それをプリンタエンジンに出力することで印刷を行なう。レーザビームプリンタ等の装置の場合には印字バッファは1ページ分、あるいはそれより少ないバンド分の容量を有し、それに展開が完了してからプリンタエンジンに出力することを行なう。また、シリアルプリンタ（インクジェットプリンタ等）の如く、記録ヘッドを走査運動させるタイプの装置の場合には、印字バッファは1走査分の容量を有することになる。

【0003】ところで、上位装置の操作者が、或る文書を5部印刷させようとする場合を考察してみる。

【0004】この場合には、文書中の印刷指示した範囲のページを出力することを、5回行なうか、或いは、プリンタに複数部を指定するコマンドを発行し、印刷するかのいずれかを行なうことになる。前者は、プリンタがシリアルプリンタ等、印字バッファ容量が少ない場合に行われ、後者は1ページ分のビットマップ展開用の印字バッファを備え、尚且つ、部数指示コマンドを解釈できる場合に行われることが多い。特に、後者の場合、上位装置は複数部印刷することを指示する制御コマンドを発行すれば、そのページの印刷について最初にビットマップ展開処理を必要はあっても、2部目以降は既に展開されているビットマップイメージをそのまま活用すれば良いので、2部目以降についてはプリンタエンジンの速度のみに依存した印刷時間しかかからず、高速な印刷が期待できる。

【0005】しかしながら、高速なプリンタエンジンを搭載するプリンタはコスト高である。また、或るページの部数分の印刷が完了するまでは、次のページのビットマップイメージ展開を行なうことができないし、結局のところ、上位装置の操作者は印刷が完了するまで長時間待たされることには変わりはない。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】本発明はかかる問題点に鑑みなされたものであり、複数部の印刷を比較的簡単な構成でもって高速に印刷でき、しかも、印刷データ発生源に対しては印刷部数に比例した時間待たせることなく、印刷処理から開放させるまでの時間を短縮させることを可能ならしめる印刷装置及びそれを用いたシステム及びその制御方法を提供しようとするものである。

【0007】

【課題を解決するための手段】この課題を解決するため、本発明の印刷装置は以下の構成を備える。すなわ

ち、上流の装置から受信した印刷データに基づいて所定の記録媒体上に可視画像を形成し、出力する印刷装置であって、前記上流の装置から、印刷部数要求情報を含む印刷データを受信するための第1のI/Fと、下流に他の印刷装置を接続するための第2のI/Fと、該第2のI/Fを介して下流に接続された印刷装置に印刷データを転送する転送手段とを備える。

【0008】

【発明の実施の形態】以下、添付図面に従って、本発明に関わる実施形態の一例を詳細に説明する。

【0009】図1は実施形態における、ホストコンピュータとプリンタの接続関係を示す図である。

【0010】図中、110はホストコンピュータ（例えばパーソナルコンピュータ）であって、アプリケーション等からの印刷対象のデータを受け、それをプリンタが解釈できる記述に変換するプリンタドライバ111を備えている。

【0011】130、150、170及び190は、同種のプリンタであって、図示の如く互いに数珠繋ぎ接続が可能になっている。すなわち、実施形態での各プリンタは、下流及び上流に位置するプリンタと接続するためのインタフェースを2つ備えていることになる。この場合の接続は、高速なインタフェースが望ましく、実施形態ではIEEE1394インタフェース（以下、1394I/Fという）を用いた（これ以外にもUSBを採用しても良い）。また、プリンタ130の如く、ホストコンピュータと接続するためのインタフェースはごく一般的なものであり、米国セトロニクス社仕様のインタフェース（以下、セントロI/Fという）とした。各プリンタは同種のものであるわけだから、それぞれは3つの外部機器接続用インタフェースを備えていることになる。ただし、プリンタ130の如く、ホストコンピュータと接続するインタフェースが1394I/Fとする場合には、2つあれば良いことになる。

【0012】図2は実施形態における、ホストコンピュータからプリンタまでの印字データの流れを模式的に示した図である。

【0013】ホストコンピュータ110上で動作するプリンタドライバは、アプリケーション等から例えば印刷しようとするデータ及びその印刷部数の指示情報を受けると、プリンタが解釈できる言語に翻訳し、それをプリンタ130に出力する。プリンタ130は、受信した印刷データを受信バッファ131に一旦格納し、そのデータを解析及び解釈することで、印字バッファ132にビットマップイメージデータを展開する。そして、印字バッファ132に展開されたビットマップイメージデータを下流に位置するプリンタ150内の印字バッファ152に直接的に転送する。プリンタ150は、印字バッファ152に転送されてきたビットマップイメージデータを更にその下流に位置するプリンタに転送する。各プリ

ンタは、下流に位置するプリンタへの転送が完了すると、自身の印字バッファ内のビットマップイメージデータに基づく記録動作を行なう。

【0014】以上のようにして、複数部数を印刷するとき、複数のプリンタで印刷することが可能とする（ホストコンピュータ110上の操作者が設定した部数と、各プリンタで印刷される部数の関係については後述する）。

【0015】図3は、実施形態におけるプリンタ130のブロック構成図を示している。なお、他のプリンタ150、170…についても同様である。

【0016】図中、1は装置全体の制御を司るCPUであり、2はCPU1の動作処理手順（プログラム）、フォントデータ等を記憶しているROMである。3はCPU1のワークエリアとして使用されたり、受信バッファとして使用するRAMである。4は操作パネルであって、各種指示ボタンやメッセージ表示用のための表示器（例えば液晶表示器）を有する。5は一般の情報処理装置が備えているセントロインタフェースであって、6は印刷すべきビットマップイメージデータを展開する印字バッファである。7は印字バッファに展開されたビットマップイメージデータに基づいて可視画像を形成するプリンタエンジンである。プリンタエンジン7は、如何なるものであってもよいが、ここでは電子写真方式のページプリンタの多くが採用しているレーザビームプリンタとする。また、印字バッファ6も1ページ分のビットマップイメージを展開可能な容量を有するものとする。

【0017】なお、記録方式はこれに限らず、記録ヘッドを走査運動させるタイプでもよい。この場合には、印字バッファ6は、少なくとも1走査運動による記録されるビットマップイメージを展開するだけの容量を有することで良い。

【0018】8は、オプションの拡張カードであって、以下に示す構成を有する。

【0019】9は1394インタフェース及びそのコントローラ（以下、単に1394I/F）であり、10は上流のプリンタと接続するためのインタフェース、11は下流のプリンタを接続するためのインタフェースである。この拡張カード8を各プリンタに搭載させることで、図1に示す接続形態とすることが可能になっている。

【0020】1394I/Fは、CPU1からの指示に従い、上流から送られてきたデータの受信及び指定されたメモリへの格納、さらには、下流へのデータの転送と格納先の指定を行なうものである。

【0021】以上の構成における、実施形態の動作の詳細を以下に説明する。

【0022】まず、ホストコンピュータ110におけるプリンタドライバの処理手順を図4のフローチャートに従って説明する。また、ホストコンピュータ上で動作さ

せているアプリケーションプログラム等から印刷指示を行なう場合、印刷条件を設定するダイアログボックスウインドウを表示させ、ここで印刷すべきページ範囲や、印刷部数等の設定を行なう。同図の処理は、このウインドウで印刷を開始したときに実行されるものである。

【0023】まず、ステップS1でアプリケーションプログラム等から印刷すべきデータ及び印刷条件を受信する。そして、ステップS2において接続されているプリンタの台数を検出する（詳細は図5を用いて後述）。

【0024】次いで、ステップS3に進んで、操作者が指示した部数と、各プリンタで印刷する部数を算出する。

【0025】基本的には、操作者が指示した部数Nを接続プリンタの台数Mで割った値を、各プリンタに割り当てる部数 n_i ($i=1, 2, \dots$ プリンタの台数) とするが、割り切れない場合には上流に位置するプリンタ（図1ではプリンタ130）から順に1部多く割り当てていくものとした。

【0026】例えば、図1の如く4台のプリンタが接続され、操作者が指定した部数が10部である場合、基本割り当て部数は $10/4=2$ （整数部分）となるが、これでは全体で印刷される部数が2部足りないので、プリンタ130、150は3部、プリンタ170、190は2部印刷する。このため、印刷部数としての3、3、2、2を示す所定のコマンド（印刷部数指定コマンド）を構築する。

【0027】こうして、各プリンタによる印刷部数を算出すると、ステップS4に進み、図7に示す如く、ヘッダ部に各プリンタの印刷部数指定コマンドを付加した印刷データをプリンタ130に向けて転送する。そして、これを印刷が指示された範囲の全ページについて完了すると判断（ステップS5）されるまで繰り返す。

【0028】次に、上記処理におけるステップS2の接続プリンタ数検出処理について説明する。

【0029】接続されているプリンタの検出は、操作者より接続台数を入力し、これを検出するものとしてもよいが、実施形態では、接続台数通知要求コマンドをプリンタ130に与えることで行なうものとした。

【0030】このコマンドを受信したプリンタ130（他のプリンタも同様）は図5のフローチャートに従って動作する。

【0031】接続台数通知要求コマンドを受け取ると、まず、ステップS11で下流側にプリンタが接続されているかどうかを判断する。これは種々のものが考えられる。例えば、1394I/Fの信号レベルやコネクタにケーブルが接続されたときに作動するスイッチ、或いは、1394I/Fで規定されるコミュニケーションによって判断する。

【0032】下流にプリンタが接続されていると判断した場合には、ステップS12に進み、下流に対して接続

台数要求コマンドを発行し、ステップS13でその応答を待つ。そして、下流のプリンタから接続数の通知を受けた場合には、その台数に自身を含めるために+1し、それを上流、すなわち、ホストコンピュータに通知する。

【0033】各プリンタが上記の処理を行なうことになるが、末端に位置するプリンタは、その下流にプリンタが接続されていないと判断することになるので、ステップS11ではNoとなり、ステップS15で上流側に“1”であることを示す応答を返す。

【0034】以上の結果、ホストコンピュータ110が接続台数要求コマンドを発行すると、それが最終的には末端に位置するプリンタに通知され、末端のプリンタから返送される毎に+1された接続台数が上流に通知されることになり、ホストコンピュータ110は全プリンタの台数を検出することが可能になる。

【0035】次に、図7に示す形式のデータを受け取ったプリンタ130の動作を図6のフローチャートに従って説明する。なお、他のプリンタも同様に行なうものである。

【0036】ページ記述言語で代表されるプリンタ言語では、各種描画コマンドや文字コード及びその修飾情報（ポイント数や展開位置やフォント名等）、さらには、イメージデータを混在したデータを許容している。

【0037】ステップS21では受信した印字データはイメージのみであるかどうかを、そのヘッダ部を調べることで判断する。

【0038】このステップS21でイメージデータ以外にも含まれていると判断するプリンタは、実施形態の場合には、図1のプリンタ130のみである。

【0039】イメージデータ以外のデータを含んでいると判断した場合には、ステップS22で受信したデータを受信バッファに一旦格納し、ステップS23で解析及び解釈を行い、ステップS24で印字バッファ6にビットマップイメージの展開処理を行なう。

【0040】次いで、ステップS26に進み、下流で印刷すべきデータがあるかどうかを上流からの印刷部数指定コマンドを調べ、下流のプリンタで印刷させるべきかどうかを判断する。この判断は、印刷部数指定コマンドを調べることで行なう。例えば、プリンタ130の場合、ホストコンピュータ110から、3、3、2、2部の印刷部数を印刷させるコマンドを受け取った場合には、この先頭を自身に与えられた印刷部数として見なす。この結果、残りがあるかどうかで判断する。

【0041】ステップS26で下流のプリンタで印刷することが要求されていると判断した場合には、自身で印刷される部数を除いた、残りの部数をもって新たに印刷部数指定コマンドを構築し、印字バッファ6に展開されたビットマップイメージデータを印字データ部として下流のプリンタに転送する（ステップS27）。

【0042】こうして、転送処理が終了すると、処理はステップS28に進み、印字バッファ6に格納されているビットマップイメージデータに基づき、自身に割り当てられた部数分の印刷を行なう。

【0043】さて、以上はプリンタ130における処理であったが、プリンタ150では、結局のところ、プリンタ130から受け取るデータは既にビットマップ展開処理が終了されたデータを受信することになる。従って、ステップS21の判断はyesとなり、受信した印字データ（ビットマップイメージデータのみ）を直接的にプリンタ150が有する印字バッファ6に格納する。これは、他のプリンタ170、190についても同様である。

【0044】なお、ホストコンピュータ110で3部印刷するように設定した場合、プリンタ130、150、170でそれぞれ1部ずつ印刷されることになるが、プリンタ170における図6のステップS26の判断ではNoとなるので、下流に位置するプリンタ190にはデータの転送は行われない。

【0045】以上説明したように本実施形態に従えば、複数のプリンタそれぞれで印刷される部数は最小単位である1部の差はあっても、全体として各プリンタ毎に略平均化させることが可能になり、印刷処理を高速に行なうことができる。しかも、ホストコンピュータ110にとっては、例えば10部印刷するように指定したとしても、プリンタ台数が4台であれば、実質的に1ページにつき3部する場合と同様の間隔で次のページの印刷データの出力が行われることになり、印刷出力処理から早く開放されることになる。

【0046】特に、実施形態の動作によれば、ユーザが指定した部数が接続プリンタ数で割り切れない場合には、最上流のプリンタから多めの部数が割り当てられることになる。最上流のプリンタは、下流のプリンタにとっては、ビットマップイメージによる印刷が開始されるタイミングがいくぶん早いので、その分だけ早めに印刷処理が完了する。従って、印刷部数が接続プリンタで割り切れない場合には、最上流のプリンタの部数を多くすることで、全体的にバランスが取れるようになる。

【0047】また、先頭の1台目のプリンタを除いては、受信するデータはイメージデータのみとなるわけであるから、下流に位置するプリンタでは印刷データの解析及び解釈といった処理が不要にさせることができる。

【0048】また、ホストコンピュータ上で動作するプリンタドライバは、各プリンタで印刷される部数を算出しているわけであるから、操作画面上に、稼働中のプリンタとそのプリンタで印刷される部数を表示し、操作者にそれを報知するようにしてもよい。

【0049】＜第2の実施形態＞上記実施形態（第1の実施形態）では、ホストコンピュータ側で各プリンタで印刷する部数を算出するものとして説明したが、ホスト

10

20

30

40

50

コンピュータ側では単純にプリンタ130に対して、操作者が指示した部数を含むヘッダを有する印刷データを出力するようにしてもよい。

【0050】この場合、プリンタ130（他のプリンタも同様）は、図8のフローチャートに従って動作すればよいであろう。

【0051】なお、各プリンタは自身の下流側にいくつのプリンタ動作可能状態として接続されているのかを既に検出しているものとして説明する。検出の仕方は、最上流に位置するプリンタ130が接続台数要求コマンドを発行することで行なえばよい。

【0052】まず、ステップS31では上流（図1の場合にはホストコンピュータ110）からデータを受信したか否かをヘッダ部を解析することによる判断する。

【0053】イメージ以外の情報が含まれると判断した場合には、ステップS32に進んで、受信した印字データをRAM3内の受信バッファに格納し、その解析及び解釈を行い、ステップS33で印字バッファ6にビットマップイメージの展開処理を行なう。

【0054】一方、印字データはイメージデータのみであると判断した場合には、ステップS34に進み、その後受信する印字データを直接に印字バッファ6に転送する処理を行なう。

【0055】こうして、印字バッファ6に1ページ分のビットマップイメージの展開或いは格納処理が終わると、ステップS35に進み、ヘッダ部に部数印字コマンドがあるか否かを判断する。それが存在しない場合には、1部印刷であると判定し、ステップS9に処理を進め、通常の印刷を行なう。

【0056】また、部数印字コマンドが含まれていると判断した場合には、ステップS6に進み、自身が印刷する部数を算出し（ステップS36）、要求された部数から自身が印刷することとなる部数を差し引いた値を、下流に位置するプリンタに印刷データを転送するためのヘッダ部を構築する。そして、ステップS37では、図7と同様な形態で、ヘッダ及び印字バッファ6に格納されているビットマップイメージデータを下流のプリンタに転送するため、1394I/F9に転送指示を与える。

【0057】この後、ステップS9に進み、自身に与えられた部数分の印字処理を行なう。上記、処理は図1におけるプリンタ130の動作処理であったが、その下流に位置するプリンタ150も同じである。ただし、プリンタ150がプリンタ130から受け取る印字データの部分は既にイメージデータとなっていることになるので、ステップS32、33の処理は行われず、必ずステップS34の処理を行なうことになる。

【0058】また、ステップS36における自身が印刷する部数の算出方法であるが、先の第1の実施形態と基本的に同じである。

【0059】つまり、ホストコンピュータから10部印

刷するよう指示された場合であって、接続プリンタ数が4台の場合には、 $INT(10/4) = 2$ を基本印刷部数として判断し、基本部数×プリンタ数と、指示された印刷部数が等しくない限りは基本部数+1を自身が印刷する部数として決定する。

【0060】従って、プリンタ130の場合には、3部印刷することになる。そして、下流のプリンタ150には、 $10 - 3 = 7$ 部を印刷するようコマンド作成しなおし、それを送出する。プリンタ150は、プリンタ130と同様に処理することで、結局のところ、自身の印刷部数は“3”として決定し、プリンタ170に対して残りの4部印刷の指示コマンドを発行することになる。この結果、プリンタ170及び190はそれぞれ2部ずつ印刷する。

【0061】以上の結果、第2の実施形態によっても、第1の実施形態と同様の作用効果を奏することが可能になる。また、ホストコンピュータ110上でのプリンタドライバが、各プリンタの台数に基づいてそれぞれのプリンタで印刷される部数を算出することも不要になるので、既存のプリンタドライバを使用したままであっても分散印刷処理を行なえるようになる。

【0062】なお、接続台数を検出するタイミングとしては、最上流のプリンタが印刷データを受信したとき、或るは、印刷データのヘッダ部に複数部数印刷するコマンドが存在したときとしてもよい。

【0063】また、実施形態では、プリンタ130とホストコンピュータ110とはセントロI/Fで接続され、各プリンタ間は1394I/Fで接続される例を説明したが、双方向通信でき、ある程度の速度が確保されるのであればそのI/Fの種類は問われない。ただし、好ましい形態としては、上流側のプリンタが下流のプリンタの印刷対象のバッファメモリに直接的に転送されるようにすることが望ましい。この意味では、上記の1394I/FやUSB、もしくは、上流に位置するプリンタにDMACを備え、それが下流に位置するプリンタのバスと接続するようにして、このDMACが下流のバスマスタとして転送するようにしてもよい。

【0064】また、第1、第2の実施形態で説明した通り、先頭の1台目のプリンタを除いては、受信するデータはイメージデータのみとなるわけであるから、下流に位置するプリンタでは印刷データの解析及び解釈といった処理が不要にさせることができる。

【0065】更にまた、第1の実施形態に従えば、ホストコンピュータ110で動作するプリンタドライバは、一般に、OSに組み込まれるデバイスドライバという形式で、ハードディスク等の記憶媒体に格納されるものである。

【0066】従って、上記実施形態で説明した少なくとも一部は、ソフトウェアのプログラムコードを記録した記憶媒体を、システムあるいは装置に供給し、そのシス

10

20

30

40

50

テムあるいは装置のコンピュータ（またはCPUやMPU）が記憶媒体に格納されたプログラムコードを読み出し実行することによっても、達成される。

【0067】この場合、記憶媒体から読出されたプログラムコード自体が前述した実施形態の機能を実現することになり、そのプログラムコードを記憶した記憶媒体は本発明を構成することになる。

【0068】プログラムコードを供給するための記憶媒体としては、例えば、フロッピーディスク、ハードディスク、光ディスク、光磁気ディスク、CD-ROM、CD-R、磁気テープ、不揮発性のメモ리카ード、ROMなどを用いることができる。

【0069】また、コンピュータが読出したプログラムコードを実行することにより、前述した実施形態の機能が実現されるだけでなく、そのプログラムコードの指示に基づき、コンピュータ上で稼働しているOS（オペレーティングシステム）などが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

【0070】さらに、記憶媒体から読出されたプログラムコードが、コンピュータに挿入された機能拡張ボードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書込まれた後、そのプログラムコードの指示に基づき、その機能拡張ボードや機能拡張ユニットに備わるCPUなどが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

【0071】以上説明したように本実施形態によれば、＊

＊プリンタを単純に数珠繋ぎに接続することで、複数部数を印刷させる場合に、ほぼ平均的に分散させて印刷することが可能となり、尚且つ、必要する部数の印刷完了までの時間を短縮させることができるようになる。

【0072】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、複数部の印刷を比較的簡単な構成でもって高速に印刷でき、しかも、印刷データ発生源に対しては印刷部数に比例した時間待たせることなく、印刷処理から開放させるまでの時間を短縮させることが可能になる。

【図面の簡単な説明】

【図1】実施形態におけるホストコンピュータとプリンタの接続関係を示す図である。

【図2】実施形態におけるホストコンピュータからプリンタまでの印字データの流れを示す図である。

【図3】実施形態におけるプリンタのブロック構成図である。

【図4】第1の実施形態におけるホストコンピュータ上で動作するプリンタドライバ野動作処理手順を示すフローチャートである。

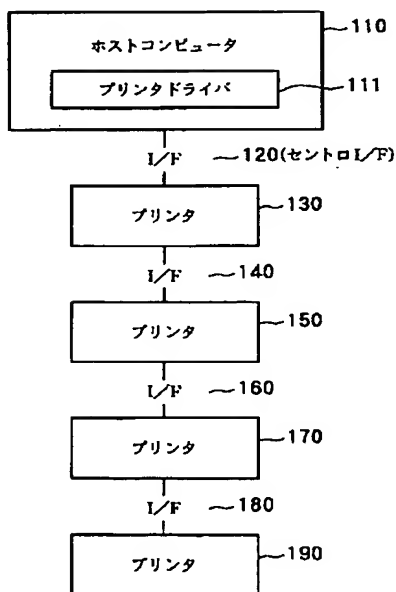
【図5】第1の実施形態におけるプリンタの動作処理手順を示すフローチャートである。

【図6】第1の実施形態におけるプリンタの動作処理手順を示すフローチャートである。

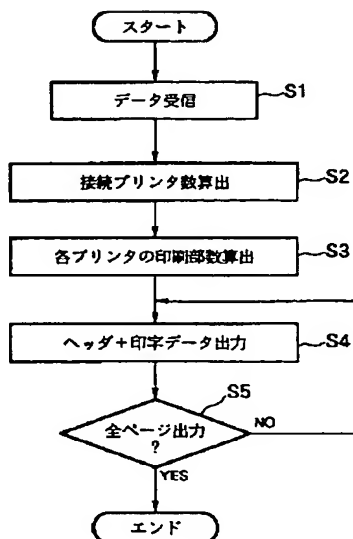
【図7】印刷データのフォーマットを示す図である。

【図8】第2の実施形態におけるプリンタの動作処理手順を示すフローチャートである。

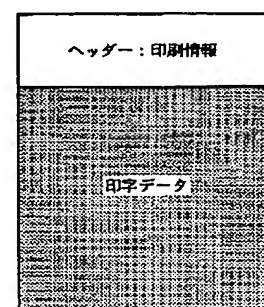
【図1】



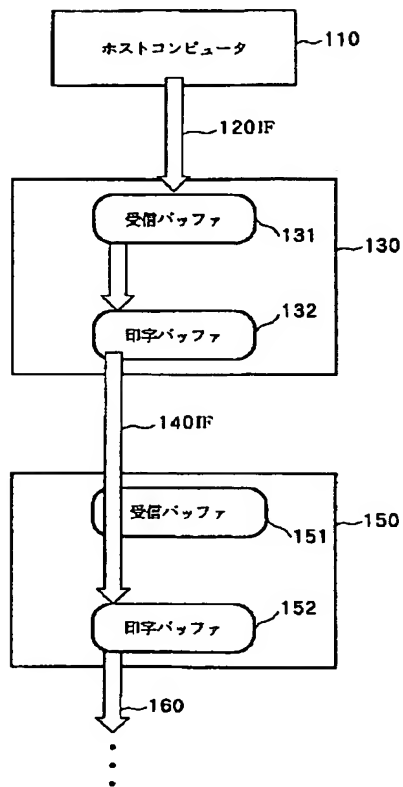
【図4】



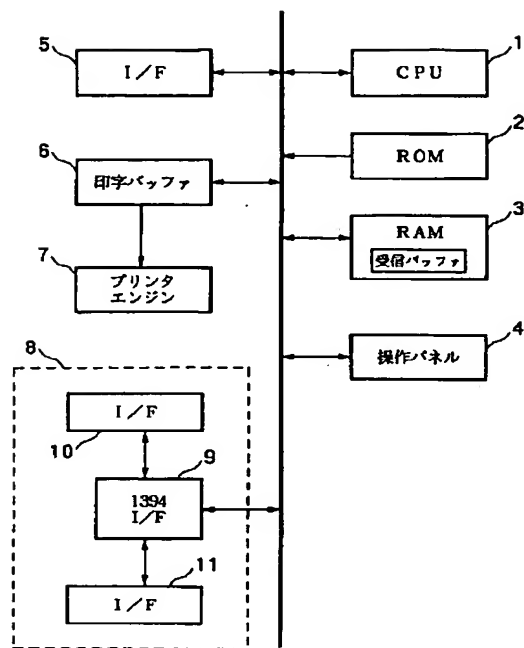
【図7】



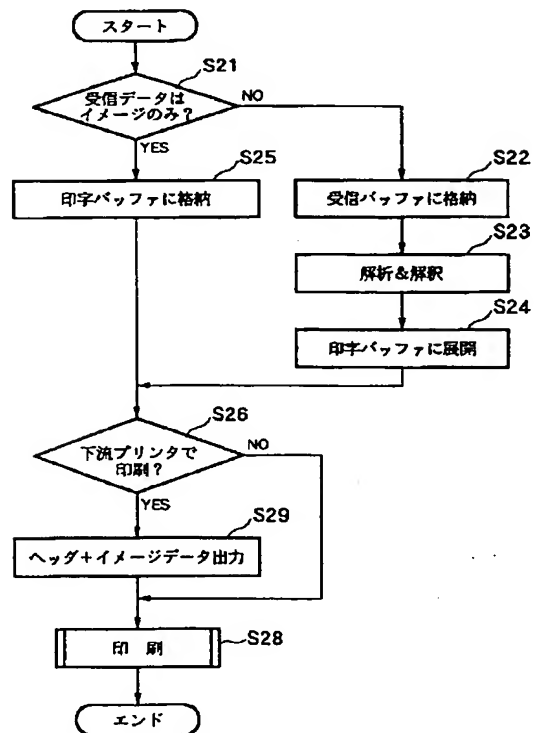
【図2】



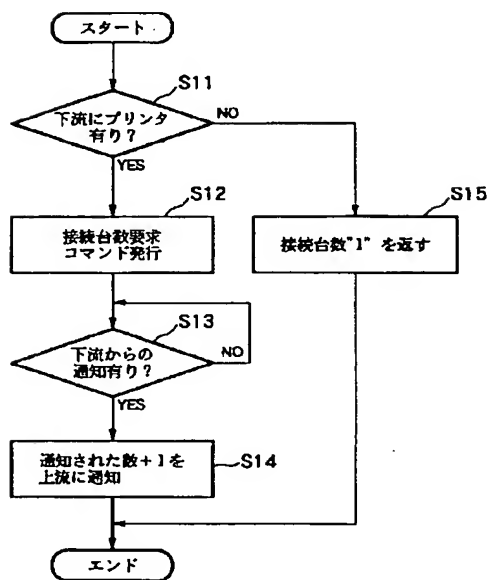
【図3】



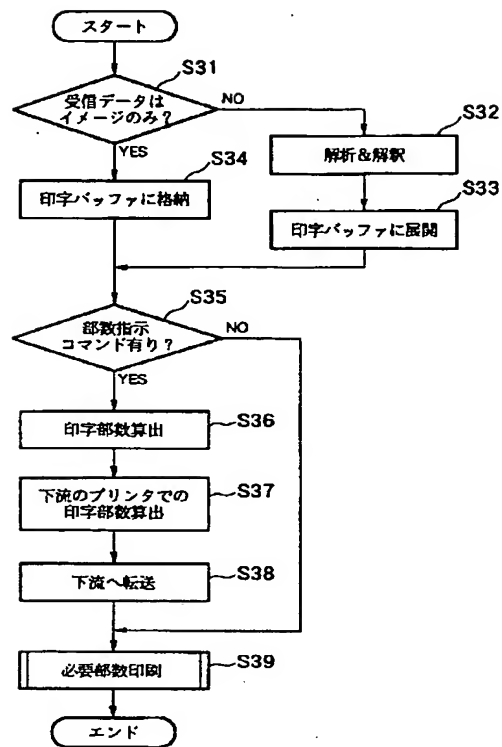
【図6】



【図5】



【図8】



*** NOTICES ***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The printer which forms and outputs a visible image on a predetermined record medium based on the print data which received from the upstream equipment characterized by providing the following The 1st I/F for receiving print data including number-of-sets demand information from the equipment of the aforementioned upstream The 2nd I/F for connecting other printers down-stream A transfer means to transmit print data to the printer connected down-stream through this 2nd I/F

[Claim 2] It is a printer given in the 1st term of a claim which is equipped with a generation means to generate the bit map image data based on the print data concerned when it is judged that it is characterized by providing the following, and is characterized by the aforementioned transfer means transmitting the bit map image data generated with the aforementioned generation means as data for printing. Furthermore, a judgment means to judge whether the data for [in the print data which received] printing are a bit map image data They are data for printing other than a bit map image data by this judgment means.

[Claim 3] The data for [in the print data which received by the aforementioned judgment means] printing are a printer given in the 2nd term of a claim characterized by storing the bit map image data concerned in the buffer memory for printing directly when it is judged that it is a bit map image data.

[Claim 4] Furthermore, a printer given in the 1st term of a claim characterized by having a detection means to detect the number of the printer connected to tying in a row down-stream, and a notice means to

notify to the equipment located in the upstream.

[Claim 5] The above 1st and the 2nd I/F are a printer given in any 1 term of the 1st term of a claim characterized by being IEEE1394I/F or USB, or the 4th term.

[Claim 6] The system characterized by having bought and thrown away the 1st and the 2nd I/F which the printer of a publication has in any 1 term of the 1st term of a claim, or the 5th term, and more than one connecting.

[Claim 7] The art in the information processor characterized by to output the data the information which computes number of copies which prints the number of sets directed by the operator by each printer based on the number of the printer which detects and is connected with the detected number of sets by being an art in the information processor which connects the system of the printer of a publication to the 6th term of a claim, and shows computed number of copies, and for printing to the printer located in the style of the best.

[Claim 8] The printer which forms and outputs a visible image on a predetermined record medium based on the print data which received from the upstream equipment characterized by providing the following The 1st I/F for receiving print data including number-of-sets demand information from the equipment of the aforementioned upstream The 2nd I/F for connecting other printers down-stream An operation means to calculate how many number of copies in it are printed based on the aforementioned number-of-sets demand information in the print data which received A transfer means to transmit to other printers which create the print data which deduct number of copies calculated by this operation means from number of copies specified for the aforementioned number-of-sets demand information, and include new number-of-sets demand information, and are connected down-stream through the 2nd I/F of the above

[Claim 9] Furthermore, it is a printer given in the 8th term of a claim which is equipped with an expansion means to develop the bit map image based on the print data which received, and is characterized by the aforementioned transfer means transmitting the number-of-sets demand information created with the bit map image data to a down-stream printer.

[Claim 10] Furthermore, it is a printer given in the 8th term of a claim or the 9th term which is equipped with a detection means to detect the number of the printer connected to tying in a row down-stream, and is characterized by

the aforementioned operation means computing number of copies which self prints based on the number of connection and the aforementioned number-of-sets demand information which were detected with the detection means concerned.

[Claim 11] The aforementioned calculation means is a printer given in the 10th term of a claim characterized by setting up more own number of copies than other printers when number of copies specified for the number-of-sets demand information from upstream equipment is not able to be divided among the connection number of a printer.

[Claim 12] The 2nd I/F of the above at least is a printer given in the claim octavus term characterized by being IEEE1394I/F or USB.

[Claim 13] The system of the printer characterized by having connected each the 2nd I/F and 1st I/F and making a printer given in a claim octavus term or the 12th term into tying in a row.

[Claim 14] The control method in the printer which has the 1st I/F for receiving print data including number-of-sets demand information from the equipment of the aforementioned upstream while forming and outputting a visible image on a predetermined record medium based on the print data which received from the upstream equipment characterized by providing the following, and the 2nd I/F for connecting other printers down-stream The operation process which calculates how many number of copies in it are printed based on the aforementioned number-of-sets demand information in the print data which received The transfer process transmitted to other printers which create the print data which deduct number of copies calculated according to this operation process from number of copies specified for the aforementioned number-of-sets demand information, and include new number-of-sets demand information, and are connected down-stream through the 2nd I/F of the above

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[The technical field to which invention belongs] this invention relates to the system using the printer and it which print a visible image on a

predetermined record medium based on the system which used a printer and it and its control method, and the print data which received from external devices, such as a host computer, in detail, and its control method.

[0002]

[Description of the Prior Art] Generally, this kind of equipment once stores in a receive buffer the print data outputted from high order equipments, such as a personal computer, analyzes the stored print data one by one, and generates a bit map image to a printing buffer. And it prints with outputting it to a printer engine. After a printing buffer has the capacity for 1 page or a band fewer than it in the case of equipments, such as a laser beam printer, and expansion is completed to it, it performs outputting to a printer engine. Moreover, in the case of the equipment of the type which carries out scanning movement of the recording head, a printing buffer will have the capacity for one scan like serial printers (ink jet printer etc.).

[0003] By the way, the operator of high order equipment considers the case where you are going to make it print the 5 sections of a certain document.

[0004] In this case, it will be performed whether it performs 5 times outputting the page of the range which carried out printing directions in the document, or the command which specifies two or more sections to be printers is published and printed. the printing buffer for [the former is performed when a printer has little printing buffer capacity, such as a serial printer, and] the bit map expansion for 1 page in the latter -- having -- in addition -- and when a number-of-copies directive command can be interpreted, it is carried out in many cases Since henceforth [2 section] should just utilize the already developed bit map image as it is even if there is need about bit map expansion processing first about printing of the page if control command which directs that especially high order equipment carries out two or more sections printing in the case of the latter is published, only the printing time for which it depended only on the speed of a printer engine about henceforth [2 section] is taken, but high-speed printing can be expected.

[0005] However, the printer carrying a high-speed printer engine is cost quantity. Moreover, bit map image expansion of the following page cannot be performed, and there is no change in being kept waiting despite a join office, for a long time until printing completes the operator of high order equipment until printing for number of copies of a certain page is completed.

[0006]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] this invention is made in view of this trouble, has printing of two or more sections with comparatively easy composition, and it can print at high speed, and without moreover making it wait the time which is proportional to a number of sets to a print-data generation source, if possible, it is going to offer the system using the printer and it which close shortening time until it makes it open wide from printing processing, and its control method.

[0007]

[Means for Solving the Problem] In order to solve this technical problem, the printer of this invention is equipped with the following composition. That is, it is the printer which forms and outputs a visible image on a predetermined record medium based on the print data which received from upstream equipment, and has a transfer means transmit print data to the printer connected down-stream from the equipment of the aforementioned upstream through the 1st I/F for receiving print data including number-of-sets demand information, the 2nd I/F for connecting other printers down-stream, and this 2nd I/F.

[0008]

[Embodiments of the Invention] Hereafter, according to an accompanying drawing, an example of the operation gestalt in connection with this invention is explained in detail.

[0009] Drawing 1 is drawing showing the connection relation between a host computer and a printer in an operation gestalt.

[0010] Among drawing, 110 are a host computer (for example, personal computer), received the data for [from application etc.] printing, and are equipped with the printer driver 111 changed into description as which a printer can interpret it.

[0011] 130, 150, 170, and 190 are printers of the same kind, and tying-in-a-row connection is mutually attained like illustration. That is, each printer in an operation gestalt will be equipped with two interfaces for connecting with the printer located in a lower stream of a river and the upstream. The connection in this case had the high-speed desirable interface, and the IEEE1394 interface (henceforth 1394 I/F) was used with the operation gestalt (you may adopt USB besides this). Moreover, like the printer 130, the interface for connecting with a host computer was very

common, and was made into the interface (henceforth SENTORO I/F) of the U.S. Centronics company specification. Since each printer is of the same kind, each will be equipped with three interfaces for external instrument connection. However, when the interface which connects with a host computer like a printer 130 considers as 1394 I/F, there should just be two.

[0012] Drawing 2 is drawing in an operation gestalt having shown typically the printing data flow from a host computer to a printer.

[0013] If the data which it is going to print from application etc., for example, and the directions information on the number of sets are received, the printer driver which operates on a host computer 110 will be translated into the language which can interpret a printer, and will output it to a printer 130. A printer 130 once stores the print data which received in a receive buffer 131, is analyzing and interpreting the data, and develops a bit map image data to the printing buffer 132. And the bit map image data developed by the printing buffer 132 is directly transmitted to the printing buffer 152 in the printer 150 located down-stream. A printer 150 transmits the bit map image data transmitted to the printing buffer 152 to the printer further located in the lower stream of a river. Each printer will perform record operation based on the bit map image data in an own printing buffer, if the transfer to the printer located down-stream is completed.

[0014] When you print two or more number of copies as mentioned above, suppose that printing by two or more printers is possible (about the relation of number of copies which the operator on a host computer 110 set up, and number of copies printed by each printer, it mentions later).

[0015] Drawing 3 shows the block block diagram of the printer 130 in an operation gestalt. In addition, the same is said of other printers 150 and 170 --.

[0016] One is CPU which manages control of the whole equipment among drawing, and 2 is ROM which has memorized the procedure (program) of CPU1 of operation, font data, etc. 3 is RAM which it is used as a work area of CPU1, or is used as a receive buffer. 4 is a control panel and has various directions buttons and the drop (for example, liquid crystal display) of the sake for message indicators. 5 is a centro interface with which the common information processor is equipped, and 6 is a printing buffer which develops the bit map image data which should be printed. 7 is a printer engine which forms a visible image based on the bit map image data developed by the

printing buffer. Although the printer engine 7 may be what thing, let it be the laser beam printer which many of page printers of an electrophotography method have adopted here. Moreover, it shall have the capacity in which the printing buffer 6 can also develop the bit map image for 1 page.

[0017] In addition, the type which carries out scanning movement not only of this but the recording head is sufficient as a recording method. In this case, the printing buffer 6 is good by having only the capacity which develops the bit map image by 1 scanning movement recorded at least.

[0018] 8 is the expansion card of an option and has the composition shown below.

[0019] 9 is 1394 interfaces and a controller (following, only 1394 I/F) of those, and the interface for 10 connecting with an upstream printer and 11 are the interfaces for connecting a down-stream printer. By making this expansion card 8 carry in each printer, it is possible to consider as the topology shown in drawing 1.

[0020] 1394 I/F is storing in the memory the data sent from the upstream were received and specified to be according to the directions from CPU1, and a thing which performs the data transfer to a lower stream of a river, and specification of a storing place further.

[0021] The detail of operation of the operation gestalt in the above composition is explained below.

[0022] First, the procedure of the printer driver in a host computer 110 is explained according to the flow chart of drawing 4. Moreover, when performing printing directions from the application program currently operated on a host computer, the dialog box window which sets up printing conditions is displayed, and the page range which should be printed here, a number of sets, etc. are set up. Processing of this drawing is performed when printing is started in this window.

[0023] First, the data and the printing conditions which should be printed from an application program etc. at Step S1 are received. And the number of the printer connected in Step S2 is detected (drawing 5 is used for details and it is the after-mentioned).

[0024] Subsequently, number of copies which the operator directed, and number of copies printed by each printer are computed by progressing to Step S3.

[0025] Although the value which divided fundamentally number of copies N

which the operator directed by the number M of a connection printer is made into number of copies n_i ($i = 1, 2, \dots$ number of a printer) assigned to each printer, when it cannot be businesslike, it shall assign mostly the 1 section sequentially from the printer (drawing 1 printer 130) located in the upstream.

[0026] For example, now, although basic quota number of copies is set to $10 / 4 = 2$ (integral part) when number of copies which four sets of printers were connected and the operator specified like drawing 1 is the ten sections, since number of copies printed on the whole is insufficient the 2 sections, printers 130 and 150 print the three sections and the 2 sections of printers 170 and 190. For this reason, the predetermined command (number-of-sets specification command) which shows 3, 3, 2, and 2 as a number of sets is built.

[0027] In this way, if the number of sets by each printer is computed, it progresses to step S4, and as shown in drawing 7 , the print data which added the number-of-sets specification command of each printer to the header unit will be turned to a printer 130, and will be transmitted. And it repeats until it will be judged (Step S5), if it completes about all the pages of the range this was instructed to be to printing.

[0028] Next, the number detection processing of connection printers of Step S2 in the above-mentioned processing is explained.

[0029] Although detection of the printer connected is good also as what inputs the number of connection and detects this from an operator, an operation gestalt shall perform it by giving the notice demand command of the number of connection to a printer 130.

[0030] the printer 130 (others -- a printer -- the same) which received this command operates according to the flow chart of drawing 5

[0031] If the notice demand command of the number of connection is received, it will judge first whether the printer is connected to the downstream at Step S11. This can consider various things. For example, it judges by the switch which operates when a cable is connected to the signal level and the connector of 1394 I/F, or communication specified by 1394 I/F.

[0032] When it is judged that the printer is connected down-stream, it progresses to Step S12, the number demand command of connection is published to a lower stream of a river, and it waits for the response at Step S13. And when the notice of the number of connection is received from a

down-stream printer, in order to include self in the number, +one is taken, and it is notified to the upstream, i.e., a host computer.

[0033] Although processing of the above [each printer] will be performed, since it will be judged that the printer is not connected to the lower stream of a river, by Step S11, the printer located in an end serves as No, and returns the response which shows that it is "1" to an upstream at Step S15.

[0034] If a host computer 110 publishes the number demand command of connection the above result, whenever it will be notified to the printer finally located in an end and will be returned from the printer of an end, the number of connection carried out +one will be notified to the upstream, and it enables a host computer 110 to detect the number of all printers.

[0035] Next, operation of a printer 130 which received the data of the form shown in drawing 7 is explained according to the flow chart of drawing 6 . In addition, other printers are performed similarly.

[0036] In the printer language represented with a Page Description Language, various drawing commands, a character code and its ornamentation information (a point size, an expansion position, font name, etc.), and the data intermingled in the image data are permitted further.

[0037] At Step S21, the received printing data are judged by investigating the header unit for whether it is only an image.

[0038] In the case of an operation form, the printer it is judged that it is contained also except an image data at this step S21 is only the printer 130 of drawing 1 .

[0039] When it is judged that data other than an image data are included, the data received at Step S22 are once stored in a receive buffer, analysis and an interpretation are performed at Step S23, and expansion processing of a bit map image is performed to the printing buffer 6 at Step S24.

[0040] Subsequently, it judges whether it should investigate whether there are any data which should progress to Step S26 and should be printed on a lower stream of a river, and the number-of-sets specification command from the upstream should be made to print it by the down-stream printer. This judgment is performed by investigating a number-of-sets specification command. For example, when the command which makes the number of sets of the 3, 3, 2, and 2 section print is received from a host computer 110 in the case of a printer 130, it regards as a number of sets to which this head was given by self. Consequently, it judges by whether there is any remainder.

[0041] When printing by the down-stream printer at Step S26 judges that it is demanded, it has by remaining number of copies except number of copies printed in person, a number-of-sets specification command is newly built, and it transmits to a down-stream printer by making into printing data division the bit map image data developed by the printing buffer 6 (Step S27).

[0042] In this way, after transfer processing is completed, processing progresses to Step S28 and prints a part for number of copies assigned to self based on the bit map image data stored in the printing buffer 6.

[0043] Now, although the above was processing in a printer 130, by the printer 150, the data received from a printer 130 will receive the data with which bit map expansion processing was already ended despite a join office. Therefore, judgment of Step S21 serves as yes, and is stored in the printing buffer 6 with which a printer 150 has directly received printing data (only bit map image data). This is the same about other printers 170 and 190.

[0044] In addition, although the 1 section will be printed at a time by printers 130, 150, and 170, respectively when it sets up so that the 3 sections may be printed with a host computer 110, since it is set to No in judgment of Step S26 of drawing 6 in a printer 170, a data transfer does not have a line crack in the printer 190 located down-stream.

[0045] If this operation form is followed as explained above, even if there is a difference of the one section whose number of copies printed by two or more printers of each is a smallest unit, it becomes possible to carry out abbreviation equalization for every printer as a whole, and it can perform printing processing at high speed. and for a host computer 110, though it specifies that it prints the 10 sections, for example, if the number of a printer is four sets, it will come to resemble the output of the print data of the following page being performed and being wide opened early from printout processing at the same interval as the case where 3 sections are substantially carried out per page

[0046] When number of copies specified by the user cannot divide among the number of connection printers especially according to operation of an operation form, more number of copies will be assigned from the printer of the best style. Since the timing by which printing according [the printer of the best style] to a bit map image for a down-stream printer is started is early a little, printing processing completes only the part a little early. Therefore, when a number of sets cannot divide among a connection printer,

on the whole, balance can be maintained by making [many] number of copies of the printer of the best style.

[0047] Moreover, if the 1st set of a top printer is removed, since the data to receive turn into only an image data, by the printer located down-stream, processing called the analysis and an interpretation of print data can make them unnecessary.

[0048] Moreover, since the printer driver which operates on a host computer is computing number of copies printed by each printer, it displays number of copies printed by the printer and printer under operation on an operation screen, and you may make it report it to an operator.

[0049] Although the <operation form of ** 2nd> above-mentioned implementation form (1st operation form) explained as what computes number of copies printed by each printer by the host computer side, you may make it output the print data which have a header containing number of copies which the operator directed to the printer 130 simply in a host computer side.

[0050] in this case, a printer 130 (others -- a printer -- the same) should just operate according to the flow chart of drawing 8 -- I will come out

[0051] In addition, it explains as how many states which can be printer operated each printer is connected to an own downstream as what is already detected. What is necessary is just to perform the method of detection because the printer 130 located in the style of the best publishes the number demand command of connection.

[0052] First, at Step S31, from the upstream (the case of drawing 1 host computer 110), it depends on analyzing a header unit whether data were received or not, and it is judged.

[0053] When it is judged that information other than an image is included, the printing data which progressed to Step S32 and were received are stored in the receive buffer in RAM3, the analysis and interpretation are performed, and expansion processing of a bit map image is performed to the printing buffer 6 at Step S33.

[0054] On the other hand, when it is judged that printing data are only an image data, it progresses to Step S34 and processing which transmits directly the printing data received after that to the printing buffer 6 is performed.

[0055] In this way, after the expansion or storing processing of a bit map

image for 1 page finishes with the printing buffer 6, it progresses to Step S35 and judges whether a number-of-copies printing command is in a header unit. When it does not exist, it judges with it being 1 section printing, processing is advanced to Step S9, and the usual printing is performed.

[0056] moreover, when it is judged that the number-of-copies printing command is contained, it progresses to Step S6, number of copies which self prints is computed (Step S36), and self prints from demanded number of copies -- things -- the header unit for transmitting print data to the printer located down-stream in the value which deducted number of copies is built And at Step S37, in order to transmit the bit map image data stored in the header and the printing buffer 6 to a down-stream printer with the same form as drawing 7 , transfer directions are given to 1394 I/F9.

[0057] Then, it progresses to Step S9 and printing processing for number of copies given to self is performed. Although the above and processing were processings of the printer 130 in drawing 1 of operation, the same is said of the printer 150 located in the lower stream of a river. however -- since the portion of the printing data which a printer 150 receives from a printer 130 will already serve as an image data -- Step S -- processing of 32 and 33 will not be performed but Step S34 will surely be processed

[0058] Moreover, although it is the calculation method of number of copies which the self in Step S36 prints, it is fundamentally [as the 1st previous operation form] the same.

[0059] That is, it is the case where printing the 10 sections from a host computer is directed, and when the number of connection printers is four sets, $\text{INT}(10/4) = 2$ are judged as a basic number of sets, and it determines as the number of basic number-of-copies x printers, and number of copies to which self prints basic number of copies +1 unless the directed number of sets is equal.

[0060] Therefore, 3 section printing will be carried out at the case of a printer 130. And command creation is recarried out so that the 3= 10-7 section may be printed, and it is sent out to the down-stream printer 150. A printer 150 is processing like a printer 130, and despite a join office, an own number of sets will be determined as "3", and will publish the directive command of the remaining 4 section printing to a printer 170. Consequently, printers 170 and 190 print the 2 sections at a time, respectively.

[0061] The 2nd operation form also enables it to do so the same operation

effect as the 1st operation form the above result. Moreover, since it also becomes unnecessary to compute number of copies printed by each printer based on the number of each printer, even if the printer driver on a host computer 110 has used the existing printer driver, it can perform distributed printing processing.

[0062] In addition, it is [*****] good when the command which carries out two or more number-of-copies printing at the header unit of a certain ** and print data when the printer of the best style receives print data exists as timing which detects the number of connection.

[0063] Moreover, with an operation gestalt, although the printer 130 and the host computer 110 explained the example with which it connects with by SENTORO I/F and connects by 1394 I/F between each printer, if two-way communication can be carried out and a certain amount of speed is secured, the kind of the I/F will not be asked. However, it is desirable to transmit the printer of an upstream to the buffer memory for [of a down-stream printer] printing directly as a desirable gestalt. As the above-mentioned 1394 I/F, USB, or the printer located in the upstream is equipped with DMAC and it connects with the bus of the printer by which it is located down-stream, you may make it this DMAC transmit as a down-stream bus master in this meaning.

[0064] Moreover, if the 1st set of a top printer is removed as the 1st and 2nd operation gestalt explained, since the data to receive turn into only an image data, by the printer located down-stream, processing called the analysis and an interpretation of print data can make them unnecessary.

[0065] Furthermore, generally, the printer driver which will operate with a host computer 110 if the 1st operation gestalt is followed is the form of the device driver included in OS, and is stored in storages, such as a hard disk, again.

[0066] Therefore, at least the part explained with the above-mentioned operation gestalt is attained also by supplying the storage which recorded the program code of software to a system or equipment, and reading and performing the program code with which the computer (or CPU and MPU) of the system or equipment was stored in the storage.

[0067] In this case, the function of the operation gestalt which the program code itself read from the storage mentioned above will be realized, and the storage which memorized the program code will constitute this invention.

[0068] As a storage for supplying a program code, a floppy disk, a hard disk, an optical disk, a magneto-optic disk, CD-ROM, CD-R, a magnetic tape, nonvolatile memory card, ROM, etc. can be used, for example.

[0069] Moreover, being contained when the function of the operation gestalt which performed a part or all of processing that OS (operating system) which is working on a computer is actual, based on directions of the program code, and the function of the operation gestalt mentioned above by performing the program code which the computer read is not only realized, but was mentioned above by the processing is realized cannot be overemphasized.

[0070] Furthermore, being contained, when the function of the operation form which performed a part or all of processing that CPU with which the expansion board and expansion unit are equipped is actual, and was mentioned above by the processing is realized based on directions of the program code, after the program code read from the storage is written in the memory with which the expansion unit connected to the expansion board inserted in the computer or the computer is equipped cannot be overemphasized.

[0071] it is possible to make it distribute almost on the average, and to print, when making two or more number of copies print by connecting a printer to tying in a row simply as explained above according to this operation form -- becoming -- in addition -- and the time to the completion of printing of number of copies which carries out the need can be shortened now

[0072]

[Effect of the Invention] As explained above, according to this invention, it has printing of two or more sections with comparatively easy composition, and can print at high speed, and it becomes possible to shorten time until it makes it open wide from printing processing, without moreover making it wait the time which is proportional to a number of sets to a print-data generation source.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is drawing showing the connection relation between a host computer and a printer in an operation gestalt.

[Drawing 2] It is drawing showing the printing data flow from the host computer in an operation gestalt to a printer.

[Drawing 3] It is the block block diagram of the printer in an operation gestalt.

[Drawing 4] It is the flow chart which shows the printer driver field operation procedure which operates on the host computer in the 1st operation gestalt.

[Drawing 5] It is the flow chart which shows the procedure of the printer in the 1st operation gestalt of operation.

[Drawing 6] It is the flow chart which shows the procedure of the printer in the 1st operation gestalt of operation.

[Drawing 7] It is drawing showing the format of print data.

[Drawing 8] It is the flow chart which shows the procedure of the printer in the 2nd operation gestalt of operation.

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.